



FACULDADE DE  
MEDICINA DENTÁRIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

# **Estratégia de avaliação do risco de perda dentária em pacientes com doença periodontal**

---

Monografia de Investigação  
Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Universidade do Porto

*Catarina Morais Roque Neto Ferreira*

Porto

2017



FACULDADE DE  
MEDICINA DENTÁRIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

Monografia de Investigação  
Mestrado integrado em Medicina Dentária

# **Estratégia de avaliação do risco de perda dentária em pacientes com doença periodontal**

Catarina Morais Roque Neto Ferreira  
Aluna do 5º ano do Mestrado Integrado da FMDUP  
catarinamoraistroque@outlook.com

**Orientadora:** Professora Doutora Marta dos Santos Resende  
Professora Auxiliar da FMDUP

**Co-orientador:** Professor Doutor José António Ferreira Lobo Pereira  
Professor Auxiliar da FMDUP

Porto

2017

## Agradecimentos

Aos meus pais dedico esta monografia de investigação e dirijo o maior agradecimento, pelo apoio incondicional que me deram ao longo de todo o meu percurso académico e por sempre me incentivarem a ir mais longe.

Ao meu irmão agradeço toda a amizade e compreensão, ao longo desta caminhada.

À minha avó, professora primária, o carinho e as bases que me deu, que ainda hoje me acompanham e sempre irão acompanhar.

À minha orientadora, Professora Doutora Marta dos Santos Resende, por ter aceite orientar esta monografia, pela confiança depositada, apoio e incentivo à investigação.

Ao meu co-orientador, Professor Doutor José António Lobo Pereira, um especial agradecimento pelo apoio incansável ao longo de toda a execução da monografia e pelo auxílio na análise estatística e na interpretação dos resultados.

Aos meus amigos, pela amizade, apoio e por sempre me incentivarem a fazer mais e melhor.

*Sabemos bem que toda a obra tem que ser imperfeita, e que a menos segura das nossas contemplações estéticas será a daquilo que escrevemos. (...) E assim, contempladores iguais das montanhas e das estátuas, gozando os dias como os livros, sonhando tudo, sobretudo, para o converter na nossa íntima substância, faremos também descrições e análises, que, uma vez feitas, passarão a ser coisas alheias, que podemos gozar como se viessem na tarde.*

Fernando Pessoa  
Livro do Desassossego

# Índice geral

Agradecimentos .....	II
Índice geral .....	IV
Resumo .....	1
Abstract .....	3
Introdução .....	5
Objetivos .....	8
Material e métodos .....	10
Critérios de inclusão .....	11
Análise radiográfica .....	12
Características éticas .....	14
Análise estatística .....	14
Resultados .....	16
Estatística descritiva .....	17
Estudo das variáveis (fatores de risco) .....	19
Análise por tipo de dente .....	23
Hábitos tabágicos .....	26
Diabetes .....	27
Discussão .....	28
Conclusões .....	36
Referências bibliográficas .....	39
Anexos .....	41
Anexo I – Declaração de autoria .....	42
Anexo II - Parecer do Orientador .....	43
Anexo III – Parecer da Comissão de Ética .....	44
Anexo IV – Autorização RAI .....	45

## Lista de Tabelas e Figuras

<b>Tabela I</b> - Critérios de Diagnóstico de Periodontite Crônica.....	11
<b>Tabela II</b> - Caracterização da amostra quanto ao gênero, idade, status diabético, hábitos tabágicos e diagnóstico periodontal e respectivas comparações por gênero.....	17
<b>Tabela III</b> - Caracterização e comparação entre homens e mulheres das variáveis de interesse.....	17
<b>Tabela IV</b> - Caracterização e comparação entre diabéticos e não diabéticos das variáveis de interesse.....	17
<b>Tabela V</b> - Caracterização e comparação entre fumadores e não fumadores das variáveis de interesse.....	18
<b>Tabela VI</b> - Caracterização e comparação entre indivíduos com periodontite moderada e grave das variáveis de interesse.....	18
<b>Tabela VII</b> - Comparação da proporção de periodontite grave/moderada segundo os hábitos tabágicos e o <i>status</i> diabético.....	18
<b>Tabela VIII</b> - Modelos multivariados para estudar as associações entre as variáveis preditoras (Idade, Sexo, status diabético e diagnóstico) e o número de dentes perdidos até ao início do estudo.....	19
<b>Tabela IX</b> - Modelos multivariados para estudar as associações entre as variáveis preditoras (Idade, Sexo, status diabético e diagnóstico) e o número de dentes perdidos por ano durante o estudo.....	20
<b>Tabela X</b> - Modelos multivariados para estudar as associações entre as variáveis preditoras (Idade, Sexo, status diabético e diagnóstico) e o número de DE perdidos por ano durante o estudo.....	20
<b>Tabela XI</b> - Distribuição do tipo de dentes perdidos na amostra de pacientes.....	20
<b>Tabela XII</b> - Percentagem média de raiz intra-óssea na primeira ortopantomografia...21	21
<b>Tabela XIII</b> - Relação do número de dentes na primeira ortopantomografia com a idade.....	21
<b>Tabela XIV</b> - Relação do número de dentes na segunda ortopantomografia com a idade, sexo, diabetes, diagnóstico e hábitos tabágicos.....	22
<b>Tabela XV</b> - Relação do número de dentes perdidos por ano entre ortopantomografia com a idade, sexo, diabetes, diagnóstico e hábitos tabágicos.....	22
<b>Tabela XVI</b> - Relação entre a perda anual de osso alveolar e a idade, sexo, diabetes, periodontite grave e tabaco.....	22
<b>Tabela XVII</b> - Comparação entre o grupo da periodontite grave e moderada quanto à percentagem média de raiz intra-óssea na primeira ortopantomografia, dentes perdidos entre ortopantomografias, número de dentes na 1ª ortopantomografia e na 2ª ortopantomografia e número de dentes perdido por ano.....	23
<b>Tabela XVIII</b> - Distribuição do número de Dentes Estudo pela tipologia dentária.....	23
<b>Tabela XIX</b> - Estudo comparativo das prevalências dos dentes estudo por tipo e por arcada.....	24
<b>Tabela XX</b> - Modelo de regressão explicativo da contagem dos DE em função do tipo de dente e da arcada dentária.....	24
<b>Tabela XXI</b> - Associação da perda óssea alveolar anual com o tipo de dente.....	25
<b>Tabela XXII</b> - Associação da perda óssea alveolar anual (IOa) com o tipo de dente e diabetes.....	25
<b>Tabela XXIII</b> - Associação entre a perda de suporte ósseo entre ortopantomografias e o tipo de dente, diabetes e tabaco.....	25

<b>Tabela XXIV</b> - Caracterização e comparação das variáveis de interesse entre indivíduos fumadores e não fumadores.....	26
<b>Tabela XXV</b> - Modelo de regressão multinomial para avaliar de relação entre a perda óssea anual estratificada em quartis com tabaco e sexo.....	26
<b>Tabela XXVI</b> - Modelo de regressão linear para avaliação da relação da perda óssea anual com diabetes e com a idade.....	27

<b>Figura 1</b> - Régua de Schei modificada utilizada. Sobreposição da régua de Schei modificada, dividida em 20 porções.....	14
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## **Resumo**

### **Introdução:**

Perante um dente com o periodonto afetado é natural que o paciente questione o médico dentista acerca do prognóstico do mesmo. Um modelo de prognóstico fundamentado na análise radiográfica do dente e no perfil de risco do paciente, aliado a um diagnóstico assertivo, seria uma ferramenta útil. Neste estudo pretendemos modelar a relação entre a progressão da doença periodontal, avaliada radiologicamente, e os fatores de risco mais relevantes para a periodontite, num grupo de pacientes da FMDUP.

### **Objetivos:**

Estabelecer uma estratégia de previsão do risco de perda dentária e avaliação da taxa de progressão da doença periodontal em pacientes com periodontite crónica moderada e grave, na clínica da FMDUP, e possíveis influências de fatores e marcadores de risco.

### **Materiais e métodos:**

Efetuuou-se uma análise da perda óssea em duas ortopantomografias por paciente, na clínica da FMDUP, com um intervalo mínimo de 6 meses, recorrendo a uma régua de Schei modificada. Em cada paciente foram selecionados três dentes (menor porção de raiz intra-óssea), comparando os mesmos nas duas ortopantomografias. Foram recolhidos os dados dos pacientes quanto à existência de diabetes, idade, género e tabaco.

### **Resultados:**

Os pacientes diagnosticados com periodontite grave apresentaram em média menos dentes nas duas radiografias e uma perda óssea superior, relativamente aos pacientes com periodontite moderada. Quanto maior a idade, menor o número de dentes em ambas as observações e por cada ano de idade, verifica-se uma perda óssea superior. Entre os “Dentes Estudo “ (DE), os dentes mais prevalentes foram os incisivos e molares e a maior destruição periodontal ocorreu nos molares. Os resultados desta investigação sugerem uma forte contribuição do tabaco na taxa de progressão da doença periodontal e indivíduos do sexo masculino fumadores têm maior probabilidade de perda óssea



relativamente a pacientes do sexo feminino que consomem tabaco. Os diabéticos apresentaram igualmente uma maior perda óssea anual.

### **Conclusão:**

A utilização da régua de Schei modificada e a metodologia aplicada mostrou ser eficaz. O diagnóstico de periodontite crónica moderada ou grave, atribuído a cada paciente, revelou concordância quanto ao comportamento da taxa de progressão da periodontite nos DE analisados de cada paciente. Pacientes diabéticos e fumadores apresentam uma perda óssea anual superior. Relativamente ao tipo de dente, os resultados sugerem que os molares e os incisivos são o grupo de dentes mais prevalente no grupo DE, indicando que são dentes com os quais deveremos ter especial atenção quando conjeguramos um possível prognóstico. Esta estratégia de avaliação do risco de perda dentária e progressão da doença periodontal mostrou resultados favoráveis e que poderá ser aplicada para futuros estudos.

### **Palavras-chave:**

*Periodontal disease, disease progression, tooth survival, diabetes, smoking habits, radiographic assessment.*

# **Abstract**

## **Introduction:**

Regarding a tooth with the periodontium affected, it is natural for the patient to question the dentist about its prognosis. A prognostic model based on the radiographic analysis of the tooth and on the risk profile of the patient, together with an assertive diagnosis, would be a useful tool. An accurate estimation of the risk of disease progression or tooth loss would also allow a better plan of periodontal treatment and oral rehabilitation. In this study we intend to model the relationship between the progression of periodontal disease, assessed radiologically, and the most relevant risk factors for periodontitis, in a group of patients of the College of Dental Medicine of the University of Porto (FMDUP).

## **Goals:**

Establish a strategy for predicting the risk of dental loss and an evaluation of the rate of progression of periodontal disease in patients with moderate and severe chronic periodontitis in the clinic of FMDUP and possible influences of risk factors and markers.

## **Materials and methods:**

A retrospective longitudinal cohort study with bone loss analysis was performed in two orthopantomographs per patient at the FMDUP clinic, with a minimum interval of 6 months, using a Schei ruler with 20 divisions. In each patient, three teeth (with the lowest portion of intraosseous root) were selected, comparing the same in the two orthopantomographies. Patients' data was collected regarding the existence of diabetes, age, gender and tobacco smoking habits.

**Results:**

Patients diagnosed with severe periodontitis had, on average, more teeth loss and bone loss, compared to patients with moderate periodontitis. The greater the age, the lower the number of teeth in both observations, and for each year of age, the bone loss was higher. Among the studied teeth (ST), the most prevalent teeth were the incisors and molars and the greatest periodontal destruction occurred in the molars. The results of this research suggest a strong contribution of tobacco smoking in the rate of progression of periodontal disease and male smokers are more likely to have bone loss compared to female smokers. Diabetics had a greater annual bone loss.

**Conclusion:**

The use of the modified Schei ruler and the applied methodology proved to be useful. The diagnosis of moderate or severe chronic periodontitis attributed to each patient revealed to be concordant of the behavior of the rate of progression of periodontitis in the analyzed ST of each patient. Diabetic patients have a higher annual bone loss as well as smoking patients. Regarding tooth type, the results suggest that the molars and incisors are the most prevalent group of teeth in the ST group. This suggests that these teeth should be paid special attention to when analyzing the diagnosis and conjecture a possible prognosis. This strategy of assessing the risk of tooth loss and progression of periodontal disease has shown favorable results and may be applied for future studies.

**Key words:**

Periodontal disease, disease progression, tooth survival, diabetes, smoking habits, radiographic assessment.

# INTRODUÇÃO

## INTRODUÇÃO

---

A primeira causa de perda dentária no mundo industrializado é a doença periodontal, que atinge geralmente indivíduos com idade superior a 40 anos. Designa um grupo de doenças de natureza inflamatória clinicamente heterogéneo, que afeta o sistema periodontal. (1) Caracteriza-se por uma infeção, com predominância de bactérias gram-negativas anaeróbias, com a consequente formação de bolsas, perda de aderência e perda óssea que, com o tempo, e sem os cuidados de saúde ideais para a estabilização da doença, levam à perda dentária. (2) Resulta de uma interação complexa entre a infeção bacteriana e a resposta do hospedeiro, que perante a presença de microrganismos patogéneos que libertam endotoxinas e produtos tóxicos para a membrana celular, desenvolvem uma cascata pro-inflamatória. (3) (4)

A saúde oral deve ser considerada uma parte importante da saúde geral do indivíduo e não um segmento isolado. O tratamento de doenças orais como a periodontite são uma componente importante para um envelhecimento saudável e para uma boa qualidade de vida, uma vez que esta não existe se alguma parte do aparelho estomatognático estiver comprometido. (2)

A perda dentária pode ser a consequência final da doença periodontal destrutiva. (5) A causa principal da maioria das extrações realizadas em idades compreendidas entre os 40-45 anos é a cárie dentária. Em grupos de idades mais avançadas, a doença periodontal passa a ter igual importância na perda dentária. (5)

Deve ser considerada uma doença de saúde pública uma vez que afeta milhões de pessoas na Europa e nos EUA. (2)

O diagnóstico de periodontite resulta duma combinação (linear) de fatores, clínicos e radiológicos que caracterizam esta doença e consiste numa caracterização do estado do sistema periodontal que permitirá elaborar o plano de tratamento adequado e estimar um prognóstico plausível. (1) Um paciente terá periodontite caso apresente perda óssea radiográfica ou perda de aderência clínica. (6)

Tal como o diagnóstico, o prognóstico é igualmente importante no planeamento do tratamento. Durante o tratamento periodontal, o clínico é frequentemente confrontado com a necessidade de fazer um prognóstico dos dentes periodontalmente comprometidos, o que nem sempre é uma tarefa simples, pois está dependente de inúmeros fatores de risco e fatores inerentes ao paciente e ao dente. (7) Em medicina o prognóstico descreve a

probabilidade ou risco de um indivíduo desenvolver um estado de saúde ou desfecho específico, durante um período tempo específico, baseado no seu perfil clínico ou não clínico. (1) Através da informação obtida com o diagnóstico da doença periodontal e juntamente com a avaliação do perfil de risco podemos antecipar o evento periodontal (desde perda de algum tecido de suporte até à perda do dente), isto é, o diagnóstico ajuda-nos a estimar o prognóstico. (1) No entanto, nem sempre é possível obter uma resposta precisa. (3)

Um modelo de prognóstico fundamentado na análise radiográfica do dente e no perfil de risco do paciente, aliado a um diagnóstico assertivo, seria uma ferramenta útil. A estimação acurada do risco de progressão da doença ou da perda dentária também permitiria delinear um melhor plano de tratamento periodontal e de reabilitação oral.

A doença periodontal é multifactorial, portanto, para um correto tratamento e controlo da mesma, torna-se essencial haver um claro entendimento dos fatores de risco associados. (8) A previsão do risco não é ainda uma ciência exata na periodontologia, mas as pesquisas realizadas para a compreensão da influência dos vários fatores de risco na periodontite já nos permitem desenvolver métodos de cálculo do risco. (3)

Neste estudo pretendemos modelar a relação entre a progressão da doença periodontal, avaliada radiologicamente, e os fatores de risco mais relevantes para a periodontite, como idade, género, diabetes e consumo tabágico. Os modelos preditores válidos terão potencial para ser aplicados no futuro aos pacientes da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto (FMDUP), permitindo avaliar o risco de perda dentária de uma forma mais concreta e simplificada e que possa ser aplicada no dia-a-dia da prática clínica.

# OBJETIVOS

## OBJETIVOS

---

O objetivo principal deste estudo é estabelecer uma estratégia de avaliação da taxa de progressão da doença periodontal e do risco de perda dentária em função dos principais fatores e marcadores de risco. A informação a ser trabalhada é aquela disponível na clínica da FMDUP, ou seja as ortopantomografias de pacientes com periodontite crónica moderada e grave e os seus dados clínicos sobre fatores e marcadores de risco como o tabaco, diabetes, género e idade.



# MATERIAL E MÉTODOS

## MATERIAL E MÉTODOS

### Tipo de estudo

Estudo de coorte longitudinal retrospectivo.

### Participantes

Utentes da Clínica da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto (processos clínicos).

### Local

Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto (arquivo clínico).

A nossa amostra constou de 96 pacientes da FMDUP que obedeceram aos seguintes critérios de inclusão:

### 1. Critérios de inclusão:

- **Diagnóstico: Periodontite crónica moderada e grave**

O critério adotado para classificar a gravidade da periodontite foi o método radiológico dos terços, de acordo com as *guidelines* definidas no *Workshop* de 1999 da *American Academy of Periodontology* (tabela 1). (6) (9), segundo as quais se considera periodontite moderada quando a maior perda óssea interproximal se encontra no terço médio e por grave quando esta se encontra no terço apical.

**Tabela I - Critérios de Diagnóstico de Periodontite Crónica**

Periodontite Crónica			
	Leve	Moderada	Grave
Perda óssea radiográfica	<1/3 raiz	>1/3 da raiz e > 2/3	>2/3 raiz

Classificação de periodontite crónica. Fonte: *Lindhe J. Tratado de Periodontologia Clínica e Implantologia Oral. 2005.*

- **Ortopantomografias**

Existência de duas ortopantomografias em formato digital com pelo menos seis meses de intervalo. Foram considerados válidos os ficheiros que não colocavam dúvidas sobre a interpretação dos dados a recolher.

- **Existência de informação relativa a todas as variáveis que pretendíamos relacionar:** Consumo de tabaco, diabetes, data de nascimento e sexo.
- **Condição dos dentes existentes (Dentes Estudo):** Existência de um número mínimo de 3 dentes na cavidade oral. Os três dentes em pior estado periodontal (isto é, uma menor porção de raiz intra-óssea) foram os escolhidos em cada paciente. Teriam de estar em perfeitas condições para medição, sem qualquer fator que pudesse induzir em erro a mesma, como: inexistência de linha amelo-cementária (LAC) devido a restaurações, cáries que se sobrepusessem à LAC, fratura radiculares ou restos radiculares e infeções que pudessem influenciar condição do osso alveolar.

## **2. Análise Radiográfica**

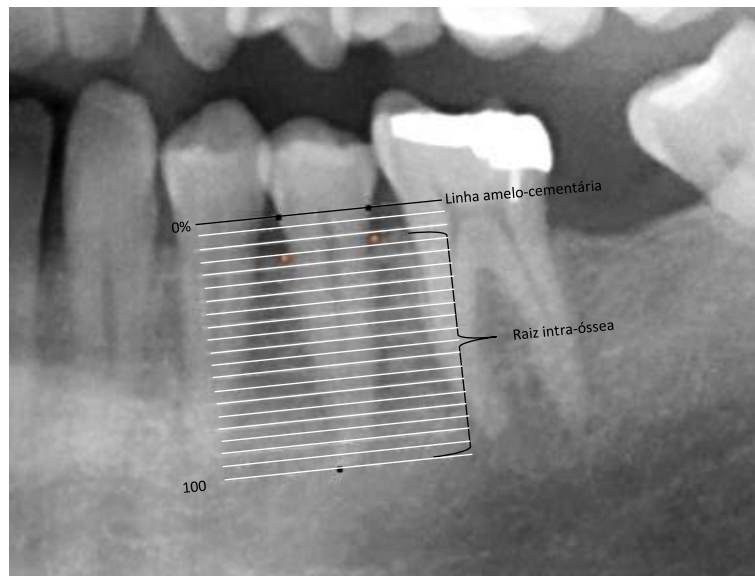
Na ficha de recolha de dados registou-se a presença e data dos exames radiográficos a analisar: a ortopantomografia inicial (mais antiga) e a mais recente.

Foram selecionadas todas as ortopantomografias com boa nitidez e todos os dados radiográficos foram recolhidos de ficheiros digitais e visualizados na versão CS6 do programa Photoshop®.

Foram considerados válidos os ficheiros que não colocavam dúvidas sobre a interpretação dos dados a recolher.

Após a visualização da versão digital da ortopantomografia e diagnóstico periodontal geral (radiológico) da cavidade oral, seguiu-se a seguinte metodologia:

- Selecionaram-se os 3 dentes num estado mais avançado de periodontite (percentagem de raiz intra-óssea menor), aos quais passaremos a denominar de “Dentes Estudo” (DE), e ampliou-se a imagem até ser possível observar bem as zonas interproximais. Identificou-se o limite coronal da crista óssea por mesial e distal, o ápice e a junção esmalte-cemento.
- Optou-se pela técnica de Schei (1959), para a caracterização do nível ósseo radiográfico.(10) Este método quantifica a altura do osso alveolar numa fração do comprimento radiológico da raiz. (10) Após a imagem radiográfica ser ampliada, coloca-se uma régua de Schei sobre a radiografia para medir o nível de osso alveolar em relação ao comprimento do dente. Esta régua é um ficheiro de imagem com transparência e consta dum conjunto de linhas que divergem a partir de um ponto comum, sendo a base coronal, isto é, a linha do topo horizontal e as restantes linhas equidistantes ao longo do mesmo corte vertical, gerando intervalos regulares, cada um dos quais correspondentes uma determinada percentagem. (11)
- Nesta investigação foi usada a régua de Schei modificada, proposta por Pereira J. 2016, que consiste em linhas paralelas em que a primeira linha (0%) se deverá sobrepor à junção amelo-cementária (pontos mesial e distal) e a última linha (100%) ao ápice do dente. (1) Foi feita ainda outra alteração na régua: uma vez que temos ortopantomografias com uma diferença temporal pequena entre elas, necessitamos de medir diferenças inferiores a nível do osso alveolar e portanto optou-se por utilizar 20 intervalos (Imagem 1) em vez dos 10 originalmente propostos na régua de Schei modificada. Utilizada uma régua com 20 intervalos, correspondendo cada intervalo a 5%, contamos o número de intervalos desde o ápice até à crista alveolar, em mesial e distal. Depois, fazemos a média dos dois valores e obtemos assim a percentagem de raiz intraóssea do dente. Assim, é possível determinar a proporção de raiz intraóssea, minimizando a possibilidade de distorção radiográfica por se tratar de uma medição de proporções, e não de valores reais, a grande vantagem deste método. (12)



*Figura 1* – Régua de Schei modificada utilizada. Sobreposição da régua de Schei modificada, dividida em 20 porções.

### 3. Características éticas

O paciente foi apenas identificado no estudo pelo seu código de doente encriptado de forma a garantir o anonimato. Foram respeitadas neste estudo a generalidade das regras de conduta expressas na Declaração de Helsínquia e a Legislação Nacional em vigor, garantindo a necessária confidencialidade das informações pessoais recolhidas. O anonimato e a confidencialidade dos dados foi totalmente assegurado, assim como os resultados, que foram apresentados de forma global ou numa referência numérica, nunca relativos a casos individuais.

### 4. Análise estatística

A análise estatística de dados foi realizada com *Software R* (WW) utilizando os seguintes packages: “xlsx”, “epiR”, “MASS”, “foreign”, “nnet”, “BurStMisc”, “gtools”, “car”, “ggplot2”, “reshape2”, “stats”, “rcompanion”, “dplyr”. As variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade pelo teste de *Shapiro-Wilk* (“stats”).

As variáveis com distribuição não normal ( $p < 0,01$ , pelo teste de *Shapiro-Wilk*) foram transformadas em normais através do método *Box-Cox* (“MASS”) para integrarem os modelos de regressão multivariáveis. O teste utilizado para comparar variáveis contínuas foi o de *Mann-Whitney* para distribuições não-normais não emparelhadas, pois nas comparações realizadas uma das variáveis seguia uma distribuição não normal. O teste do  $\chi^2$  ou o teste exato de *Fisher* (“epiR”) foi utilizado quando a natureza da variável era binomial. A comparação de proporções dentro de um mesmo grupo foi realizada pelo teste binomial (“stats”) contra um valor esperado.

As relações entre variáveis (bivariáveis ou multivariáveis) foram avaliadas por modelos lineares generalizados (GLM). Conforme a natureza da variável dependente, a função ligação utilizada foi: “gaussian” para variáveis dependentes que seguem distribuição normal (ou que foram transformadas pelo método *Box-Cox* para valores que tornaram a distribuição normal) e “binomial” (“probit” ou “logit”) para variáveis binomiais. As relações com variáveis dependentes multinomiais (contagens por estrato da variável dependente) foi analisada com modelos de regressão multinomial (“foreign”) com funções de ligação “poisson” ou “negative binomial” quando a distribuição estava sobre-dispersa.

O nível de significância considerado para qualquer uma das comparações ou para os parâmetros dos modelos foi de 95%, sendo apresentados sob a forma de *p-values* e intervalos de confiança. (13)

# RESULTADOS

# 1. Estatística Descritiva

Neste estudo foram estudadas 192 ortopantomografias referentes a 96 doentes da FMDUP, cujas principais características de interesse se encontram nas tabelas de resultados seguintes (tabela II-VII), caracterizando a amostra estudada com todos os participantes.

**Tabela II - Caracterização da amostra quanto ao género, idade, *status* diabético, hábitos tabágicos e diagnóstico periodontal e respetivas comparações por género**

Género	Idade		Diabetes		Tabaco		Diagnóstico	
	n (%)	$\bar{x}$ (dp)	Sim	Não	Sim	Não	Mod	Grav
<b>Mulheres</b>	57 (59,38%)	63,53 (10,04)	8 (14,04%)	49 (85,96%)	9 (15,79%)	48 (84,21%)	37 (64,91%)	20 (35,09%)
<b>Homens</b>	39 (40,63%)	64,77 (10,92)	6 (15,38%)	33 (86,61%)	17 (43,59%)	22 (56,41%)	25 (64,10%)	14 (35,90%)
p* = 0,082   p <sup>?</sup> = 0,573   p <sup>s</sup> = 0,854   p <sup>s</sup> = <b>0,003</b> p <sup>s</sup> = 0,935								

**Mod** – Periodontite moderada; **Grav** – Periodontite grave; **p\*** – teste binomial para a comparação de proporções; **p<sup>?</sup>** – teste de Mann-Witney; **P<sup>s</sup>** – teste X<sup>2</sup> para a comparação de proporções

**Tabela III - Caracterização e comparação entre homens e mulheres das variáveis de interesse**

Género	ND1	ND2	ND1-ND2	Dp/a	Dep/a	DPIO1m
	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)
<b>Mulheres</b>	20,59 (5,62)	18,16 (6,66)	<b>2,44 (2,90)</b>	0,70 (0,89)	0,44 (0,46)	0,61 (0,12)
<b>Homens</b>	21,64 (6,39)	20,03 (7,12)	1,62 (2,81)	0,61 (1,22)	0,34 (0,51)	0,63 (0,12)
<b>p<sup>?</sup></b>	0,411	0,199	0,168	0,716	0,343	0,546

**p<sup>?</sup>** – teste de Mann-Witney; **ND1** – Número de dentes observados na primeira ortopantomografia; **ND2** – Número de dentes observados na segunda ortopantomografia; **ND1-ND2** – Número de dentes extraídos no período entre ortopantomografias; **Dp/a** – Número de perdidos por ano no período entre ortopantomografias; **Dep/a** – Número de dentes estudo extraídos por ano no período entre ortopantomografias; **DPIO1m** – Percentagem média de raiz intra-óssea observada na primeira ortopantomografia

**Tabela IV - Caracterização e comparação entre diabéticos e não diabéticos das variáveis de interesse**

<i>Status</i> diabético	ND1	ND2	ND1-ND2	Dp/a	Dep/a	DPIO1m
	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)
<b>Não diabéticos</b>	20,83 (5,99)	18,93 (7,10)	1,89 (2,71)	0,64 (1,07)	0,40 (0,50)	0,61 (0,12)
<b>Diabéticos</b>	22,14 (5,65)	18,79 (5,60)	<b>3,36 (3,56)</b>	<b>0,78 (0,79)</b>	0,41 (0,35)	0,64 (0,11)
<b>p<sup>?</sup></b>	0,436	0,929	0,161	0,569	0,569	0,552

**ND1** – Número de dentes observados na primeira ortopantomografia; **ND2** – Número de dentes observados na segunda ortopantomografia; **ND1-ND2** – Número de dentes extraídos no período entre ortopantomografias; **Dp/a** – Número de dentes extraídos por ano no período entre ortopantomografias; **Dep/a** – Número de dentes estudo extraídos por ano no período entre ortopantomografias; **DPIO1m** – Percentagem média de raiz intra-óssea observada na primeira ortopantomografia; **p<sup>?</sup>** – teste de Mann-Witney



**Tabela V – Caracterização e comparação entre fumadores e não fumadores das variáveis de interesse**

	ND1	ND2	ND1-ND2	Dp/a	Dep/a	DPIO1m
Tabagismo	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)
Não fumadores	20,71 (5,95)	18,69 (6,80)	2,03 (2,66)	0,63 (0,90)	0,39 (0,49)	0,62 (0,12)
Fumadores	21,85 (5,95)	19,54 (7,17)	2,31 (3,44)	0,76 (1,34)	0,42 (0,44)	0,62 (0,13)
<b>p<sup>2</sup></b>	0,411	0,602	0,711	0,644	0,821	0,815

ND1 – Número de dentes observados na primeira ortopantomografia; ND2 – Número de dentes observados na segunda ortopantomografia; ND1-ND2 – Número de dentes extraídos no período entre ortopantomografias; Dp/a – Número de dentes extraídos por ano no período entre ortopantomografias; Dep/a – Número de DE extraídos por ano no período entre ortopantomografias; DPIO1m – Percentagem média de raiz intra-óssea observada na primeira ortopantomografia  
p<sup>2</sup> – teste de Mann-Witney

**Tabela VI - Caracterização e comparação entre indivíduos com periodontite moderada e grave das variáveis de interesse**

	ND1	ND2	ND1-ND2	Dp/a	Dep/a	DPIO1m
Diagnóstico	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)
Moderada	22,60 (5,50)	21,47 (5,91)	1,13 (1,28)	0,36 (0,47)	0,30 (0,46)	0,65 (0,09)
Grave	18,85 (1,15)	14,54 (6,09)	<b>3,88 (3,44)</b>	<b>1,21 (1,48)</b>	<b>0,58 (0,47)</b>	0,55 (0,13)
<b>p<sup>2</sup></b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,006</b>	<b>0,006</b>	<b>0,000</b>

ND1 – Número de dentes observados na primeira ortopantomografia; ND2 – Número de dentes observados na segunda ortopantomografia; ND1-ND2 – Número de dentes extraídos no período entre ortopantomografias; Dp/a – Número de dentes extraídos por ano no período entre ortopantomografias; Dep/a – Número de dentes estudo extraídos por ano no período entre ortopantomografias; DPIO1m – Percentagem média de raiz intra-óssea observada na primeira ortopantomografia; p<sup>2</sup> – teste de Mann-Witney

**Tabela VII - Comparação da proporção de periodontite grave/moderada segundo os hábitos tabágicos e o status diabético**

Diagnóstico	Tabaco		Diabetes	
	Não fumadores	Fumadores	Não diabéticos	Diabéticos
Moderada	45 (64,29%)	17 (65,38%)	53 (64,63%)	9 (64,29%)
Grave	25 (35,71%)	9 (34,62%)	29 (35,37%)	5 (35,71%)
<b>p<sup>2</sup></b>	0,92		0,98	

P<sup>§</sup> - valor de p para o teste de X<sup>2</sup> para a comparação de proporções

Os aspetos mais relevantes da análise descritiva realizada (tabelas II-VII) foram os seguintes: a percentagem de homens fumadores foi significativamente maior do que a de mulheres fumadoras (tabela II); as mulheres apresentaram um maior número de dentes perdidos entre radiografias (tabela III); os diabéticos e os pacientes com periodontite grave apresentaram um maior número de dentes perdidos entre ortopantomografias e por ano (tabela IV e V).

## 2. Análise das variáveis (fatores de risco)

Estudo da relação das variáveis independentes (fatores de risco) com: número de dentes no início do estudo, número de dentes perdidos por ano, DE perdidos por ano e percentagem de raiz intra-óssea no início do estudo.

**Tabela VIII – Modelos multivariados para estudar as associações entre as variáveis preditoras (Idade, Sexo, *status* diabético e diagnóstico) e o número de dentes perdidos até ao início do estudo**

Modelo		Interseto	Idade	Sexo	St.diab	Diagnóstico	AIC	BIC
			por ano	Masc	Dia	Per.grave		
1	Coef	31,19	<b>- 0,16</b>				611,65	619,34
	IC	23,983 38,398	<b>-0,270</b> <b>-0,048</b>					
2	Coef	30,909	<b>-0,16</b>	1,25			612,53	622,79
	IC	23,686 38,133	<b>-0,274</b> <b>-0,051</b>	-1,091 3,584				
3	Coef	30,969	<b>-0,17</b>	1,23	1,68		613,47	626,29
	IC	23,745 38,192	<b>-0,279</b> <b>-0,055</b>	-1,108 3,567	-1,578 4,938			
4	Coef	31,29	<b>-0,15</b>	1,24	1,65	<b>-4,17</b>	602,64	618,03
	IC	24,500 38,090	<b>-0,254</b> <b>-0,044</b>	-0,957 3,440	-1,412 4,716	<b>-6,428</b> <b>-1,902</b>		
5	Coef	31,520	<b>-0,14</b>			<b>-4,17</b>	601,11	611,37
	IC	24,729 38,310	<b>-0,246</b> <b>-0,036</b>			<b>-6,435</b> <b>-1,900</b>		

Quantificação das associações entre as variáveis preditoras (Idade, Sexo, *status* diabético e diagnóstico) e o número de dentes perdidos no início do ano.

Na tabela VIII podemos observar que os pacientes com periodontite grave apresentam menos dentes no início do estudo relativamente aos pacientes com periodontite moderada. Por cada ano de idade a mais no início do estudo, menos dentes apresentam.

**Tabela IX - - Modelos multivariados para estudar as associações entre as variáveis predictoras (Idade, Sexo, *status* diabético e diagnóstico) e o número de dentes perdidos por ano (Dp\_a) durante o estudo**

Modelo		Interseção	Idade (por ano)	Sexo (♂)	St.diab (Diabético)	Diagnóstico (Grave)	AIC	BIC
1	Coef	0,77	-0,00				283,22	290,91
	IC	-0,528 2,077	-0,022 0,018					
2	Coef	0,79	-0,00	-0,08			285,07	295,33
	IC	-0,520 2,105	-0,022 0,019	-0,506 0,343				
3	Coef	0,80	-0,00	-0,08	0,15		286,83	299,65
	IC	-0,520 2,116	-0,022 0,018	-0,509 0,344	-0,448 0,741			
4	Coef	0,47	-0,00	-0,10	0,02	<b>0,29</b>	132,66	148,05
	IC	-0,118 1,058	-0,011 0,007	-0,287 0,093	-0,247 0,283	<b>0,091</b> <b>0,483</b>		
5	Coef	<b>0,36</b>				<b>0,84</b>	267,15	274,84
	IC	<b>0,125</b> <b>0,600</b>				<b>0,444</b> <b>1,241</b>		

Quantificação das associações entre as variáveis predictoras (Idade, Sexo, *status* diabético e diagnóstico) e o número de dentes perdidos por ano.

**Tabela X – Modelos multivariados para estudar as associações entre as variáveis predictoras (Idade, Sexo, *status* diabético e diagnóstico) e o número de DE perdidos por ano (Dep\_a) durante o estudo**

Modelo		Interseção	Idade (/ ano)	Sexo (♂)	St.diab (Diabético)	Diagnóstico (Grave)	AIC	BIC
1	Coef	0,47	-0,00				135,96	143,66
	IC	-0,135 1,075	-0,010 0,008					
2	Coef	0,49	-0,00	-0,10			137,02	147,28
	IC	-0,115 1,099	-0,010 0,009	-0,292 0,100				
3	Coef	0,49	-0,00	-0,10	0,02		139,01	151,83
	IC	-0,118 1,103	-0,010 0,009	-0,293 0,103	-0,259 0,291			
4	Coef	0,47	-0,00	-0,10	0,02	<b>0,29</b>	132,66	148,05
	IC	-0,118 1,058	-0,011 0,007	-0,287 0,093	-0,247 0,283	<b>0,091</b> <b>0,483</b>		
5	Coef	0,30				<b>0,28</b>	127,98	135,68
	IC	0,186 0,416				<b>0,089</b> <b>0,475</b>		

Quantificação das associações entre as variáveis predictoras (Idade, Sexo, *status* diabético e diagnóstico) e o número de DE perdidos por ano.

Na tabela IX e X, podemos observar que os pacientes com periodontite grave apresentam uma maior perda de dentes e de DE por ano, respetivamente.

**TABELA XI – Distribuição do tipo de dentes perdidos na amostra de pacientes**

	0%	19%	23%	25%	33%	43%	50%	60%	75%	100%	
	6	1	1	2	2	1	5	3	2	42	65
	9,23%	1,54%	1,54%	3,08%	3,08%	1,54%	7,69%	4,62%	3,08%	64,61%	

Na tabela XI podemos observar que dos 65 doentes que perderam dentes no período entre radiografias, 42 perderam apenas dentes estudo, 5 apresentavam metade dos dentes perdidos como DE e em 6 (9,23%) nenhum dente estudo figurava entre os dentes perdidos.

**Tabela XII – Percentagem média de raiz intra-óssea na primeira ortopantomografia (DPIO1m)**

Modelo		Interseção	Idade (por ano)	Sexo (♂)	St.diab (Diabético)	Diagnóstico (Grave)	AIC	BIC
1	Coef	0,82	-0,003				-137,75	-130,05
	IC	0,675 0,966	-0,005 -0,0009					
2	Coef	0,82	-0,003	0,01			-136,38	-126,12
	IC	0,670 0,963	-0,005 -0,001	-0,028 0,066				
3	Coef	0,82	-0,003	0,02	0,03		-135,07	-122,25
	IC	0,673 0,964	-0,006 -0,001	-0,029 0,067	-0,039 0,094			
4	Coef	0,82	-0,003	0,02	0,03	-0,11	-150,11	-134,72
	IC	0,690 0,960	-0,005 -0,0008	-0,025 0,063	-0,034 0,088	-0,141 -0,051		
5	Coef	0,83	-0,003			-0,10	-152,55	-142,29
	IC	0,694 0,962	-0,005 -0,0001			-0,141 -0,052		

Quantificação das associações entre as variáveis predictoras (Idade, Sexo, *status* diabético e diagnóstico) e percentagem média de raiz intra-óssea na primeira ortopantomografia.

Os resultados apresentados na tabela XII sugerem que a percentagem de raiz intra-óssea dos DE na primeira radiografia é inferior em pacientes com periodontite grave.

**Tabela XIII - Relação do número de dentes na primeira ortopantomografia (Nd1) com a idade**

	Estimate	Std. Error	t value	p	IC*
Intercept	35,40	2,938	12,052	0,000	29,645 a 41,160
Idade	-0,24	0,044	-5,404	<b>0,000</b>	-0,326 a 0,153

IC\* = Intervalo de confiança de 95%

Os resultados apresentados na Tabela XIII sugerem que nos participantes que perderam dentes referenciados no período entre ortopantomografias, o número de dentes presente no momento 1 está inversamente relacionado com a idade e por cada ano de idade o número de dentes presentes na primeira ortopantomografia reduz-se em 0,24.

**Tabela XIV – Relação do número de dentes na segunda ortopantomografia (Nd2) com a idade, sexo, diabetes, diagnóstico e hábitos tabágicos**

	Estimate	Std. Error	t value	p value	IC *
Intercept	<b>25,93</b>	<b>2,679</b>	<b>9,680</b>	<b>0,000</b>	<b>20,68 a 31,18</b>
Idade	-0,05	0,041	-1,163	0,247	-0,13 a 0,03
Homem	1,18	0,832	1,424	0,157	-0,45 a 2,81
Diabético	-2,42	1,341	-1,806	0,073	-5,05 a 0,21
<b>Periodontite Grave</b>	<b>-6,94</b>	<b>0,973</b>	<b>-7,129</b>	<b>0,000</b>	<b>-8,85 a -5,03</b>
Fumador/Ex-fumador	-0,34	0,940	-0,361	0,7188	-2,18 a 1,50

IC\* = Intervalo de confiança de 95%

Os resultados (tabela XIV) sugerem que o número de dentes na segunda radiografia está diretamente relacionado com o género masculino e inversamente com a idade, periodontite grave, diabetes e consumo de tabaco. Apenas a associação do número de dentes com a periodontite grave teve significância estatística (IC: -8,845 a -5,030), tendo estes pacientes menos cerca de 7 dentes comparativamente com os pacientes de periodontite moderada. Os doentes diabéticos apresentaram em média menos 2,423 dentes, porém apenas próximo da significância estatística. (IC: -5,051 a 0,207).

**Tabela XV – Relação do número de dentes perdidos por ano entre ortopantomografia com a idade, sexo, diabetes, diagnóstico e hábitos tabágicos**

	Estimate	Std. Error	t value	p value	IC *
Intercept	1,04	0,734	1,417	0,159	-0,398 a 2,477
Idade	-0,01	0,011	-0,548	0,585	-0,028 a 0,016
Homem	0,01	0,266	0,055	0,957	-0,508 a 0,537
Diabético	-0,14	0,281	-0,489	0,626	-0,689 a 0,414
<b>Periodontite Grave</b>	<b>1,01</b>	<b>0,223</b>	<b>4,513</b>	<b>0,000</b>	<b>0,570 a 1,445</b>
Fumador/Ex-fumador	0,18	0,296	0,593	0,554	-0,405 a 0,757

Os resultados da tabela XV sugerem que o número de dentes perdidos por ano apenas estão estatisticamente relacionados com a periodontite grave, perdendo estes doentes em média mais um dente do que aqueles com periodontite moderada, após ajustamento para a idade sexo e diabetes e tabaco.

**Tabela XVI – Relação entre a perda anual de osso alveolar e a idade, sexo, diabetes, periodontite grave e tabaco**

	Estimate	Std. Error	t value	p	IC *
Intercept	-0,01	0,021	-0,559	0,58	-0,05 a 0,03
Idade	0,000	0,0003	0,979	0,33	-0,0003 a 0,0009
Homem	0,01	0,006	1,764	0,08	0,001 a 0,02
Diabético	0,02	0,01	1,808	0,07	-0,002 a 0,04
Periodontite Grave	-0,004	0,008	-0,564	0,57	-0,02 a 0,01
Fumador/Ex-fumador	<b>0,03</b>	<b>0,008</b>	<b>3,534</b>	<b>0,0005</b>	<b>0,01 a 0,04</b>

Os resultados (tabela XVI) sugerem que no período entre ortopantomografias, a taxa de progressão anual da periodontite nos DE dos fumadores e ex-fumadores foi significativamente maior em 3% quando comparada com os não fumadores.

**Tabela XVII – Comparação entre o grupo da periodontite grave e moderada quanto à percentagem média de raiz intra-óssea na primeira ortopantomografia, dentes perdidos entre ortopantomografias, número de dentes na 1ª ortopantomografia e na 2ª ortopantomografia e número de dentes perdido por ano**

	<b>DPIO1</b> $\bar{x} (dp)$	<b>Nd1.2</b> $\bar{x} (dp)$	<b>Nd1</b> $\bar{x} (dp)$	<b>Nd2</b> $\bar{x} (dp)$	<b>Dp_a</b> $\bar{x} (dp)$
<b>Moderada</b>	0,63 (0,14)	2,37 (1,11)	21,07 (6,42)	18,69 (6,74)	0,68 (0,41)
<b>Grave</b>	0,53 (0,17)	5,52 (4,02)	18,54 (5,19)	13,02 (5,51)	1,67 (1,64)
<b>p</b>	<b>0,002</b>	<b>0,000</b>	<b>0,018</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

**DPIO1** - Percentagem média de raiz intra-óssea na primeira ortopantomografia; **Nd1.2** - dentes perdidos entre ortopantomografias; **Nd1** - número de dentes na 1ª ortopantomografia; **Nd2** - número de dentes na 2ª ortopantomografia; **Dp\_a** - número de dentes perdido por ano

Na comparação entre grupo de pacientes de periodontite moderada com os de grave (tabela XVII), verificamos que estes últimos apresentaram menor percentagem de raiz intra-óssea nos DE (53% *versus* 63%), menor número de dentes nos momentos 1 (Nd1) e 2 (Nd2) assim como maior perda dentária absoluta (Nd1.2) e anual (Dp\_a).

### 3. Análise por tipo de dente

#### Todos os pacientes e dentes no momento 1 (primeira radiografia)

**Tabela XVIII – Distribuição do número de Dentes Estudo pela tipologia dentária**

<b>1ºQ</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>2ºQ</b>	<b>TOTAL</b>
108	21	19	15	10	10	9	13	11	6	6	6	1	5	9	12	9	64	162
65	1	8	3	11	5	3	18	16	17	13	5	7	9	4	7	2	64	129
<b>4ºQ</b>	<b>48</b>	<b>47</b>	<b>46</b>	<b>45</b>	<b>44</b>	<b>43</b>	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>3ºQ</b>	<b>TOTAL</b>

Na tabela XVIII verificamos que a arcada que contribuiu com maior número de DE foi a superior e o quadrante foi o primeiro.

**Tabela XIX - Estudo comparativo das prevalências dos dentes estudo por tipo e por arcada**

<b>Tipo de Dente</b>	<b>Incisivos</b>	<b>Caninos</b>	<b>Pré-molares</b>	<b>Molares</b>
<b>Dentes superiores</b>	<b>36</b>	15	26	<b>85</b>
<b>Dentes inferiores</b>	<b>64</b>	8	32	<b>25</b>
<b>p*</b>	<b>0,005</b>	0,144	0,431	<b>0,000</b>
<b>Totais</b>	100	23	58	110

p\* - teste de  $\chi^2$ ; Nível de confiança a 95%

Comparadas as arcadas por tipo de DE (incisivos, caninos, pré-molares e molares) verificamos que apenas existem diferenças estatisticamente significativas entre os incisivos ( $p=0,005$ ) e os molares ( $p=0,000$ ), sendo nesse grupo a prevalência de DE superior (tabela XIX).

**Tabela XX – Modelo de regressão explicativo da contagem dos DE em função do tipo de dente e da arcada dentária.**

<b>Tipo dente</b>	<b>Interceto</b>	<b>Incisivos</b>	<b>Molares</b>	<b>Pré-Molares</b>	<b>Arcada superior</b>
	<b>2,31</b>	<b>1,52</b>	<b>1,53</b>	<b>0,96</b>	0,23
<b><math>\beta</math> (IC)</b>	<b>1,625 a 2,997</b>	<b>0,737 a 2,319</b>	<b>0,759 a 2,322</b>	<b>0,160 a 1,766</b>	-0,308 a 0,774
	<b>10,05</b>	<b>4,57</b>	<b>4,64</b>	<b>2,60</b>	1,26
<b>OR<sup>#</sup> (IC)</b>	<b>5,077 a 20,016</b>	<b>2,089 a 10,170</b>	<b>2,136 a 10,200</b>	<b>1,173 a 5,845</b>	0,735 a 2,168

O modelo de regressão de contagens sobre o tipo de dente e arcadas (tabela XX) sugere que a contribuição dos dentes incisivos, molares e pré-molares são respectivamente 4,6, 4,6 e 2,6 vezes maiores do que os caninos (classe de referência) para a incidência dos DE. A arcada superior contribuiu com 1,26 vezes mais do que a arcada inferior para os DE.

$$\text{Contagens} = 10,05 + 4,57 * \text{Incisivo} + 4,64 * \text{Molar} + 2,60 * \text{Pré-molar} + 1,26 * \text{Arcada superior}$$

## Perda de suporte ósseo anual

**Tabela XXI – Associação da perda óssea alveolar anual com o tipo de dente**

Dente	Estimate	Std. Error	T value	p	IC*
27	0.047	0.025	1.891	0.061	0.001 a 0.096
47	0.096	0.037	2.618	0.010	0.024 a 0.168

IC\* Intervalo de confiança a 95%

Em função do tipo de dente, a perda óssea alveolar anual foi avaliada por um modelo de regressão multivariável tendo como variáveis independentes todos dentes (11 a 48) e como classe de referência o dente 11. Mostrou valores significativos apenas para o dente 27 (valorizável) e 47 (estatisticamente significativo), apresentando perdas ósseas anuais superiores nestes dois dentes (Tabela XXI).

**Tabela XXII – Associação da perda óssea alveolar anual (IOa) com o tipo de dente e diabetes**

Dente	Estimate	Std. Error	T value	p	IC*
27	0,045	0,025	1,791	0,0756	0,004 a 0,094
47	0,080	0,037	2,172	<b>0,0207</b>	0,008 a 0,152
Diabetes	0,030	0,013	2,342	<b>0,0207</b>	0,005 a 0,054

IC\* Intervalo de confiança a 95%

A perda óssea alveolar anual foi avaliada por um modelo de regressão multivariável tendo como variáveis independentes todos dentes (11 a 48) e como classe de referência o dente 11. Mostrou que os dentes 27 (p=0,61) e 47 (p=0,01) perderam maior percentagem de osso de suporte, mesmo quando associado a diabetes (tabela XXII).

**Tabela XXIII – Associação entre a perda de suporte ósseo entre ortopantomografias e o tipo de dente, diabetes e tabaco**

Modelo		Intersetos		Tipo de dente*			Diabetes	Tabaco
				36	37	47	Diabético	Fumador
1	Coef	0,03		<b>0,27</b>	<b>0,09</b>	<b>0,13</b>		
	IC	-0,033		<b>0,108</b>	<b>0,001</b>	<b>0,011</b>		
		0,097		<b>0,428</b>	<b>0,187</b>	<b>0,255</b>		
2	Coef	0,03		<b>0,27</b>	0,08	0,11	<b>0,05</b>	
	IC	-0,032		<b>0,110</b>	-0,007	-0,014	<b>0,009</b>	
		0,096		<b>0,426</b>	0,175	0,230	<b>0,092</b>	
3	Coef	0,01		<b>0,23</b>	0,09	0,08	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>
	IC	-0,051		<b>0,137</b>	-0,002	-0,038	<b>0,004</b>	<b>0,023</b>
		0,074		<b>0,440</b>	0,173	0,199	<b>0,084</b>	<b>0,079</b>
4	Coef	<b>0,04</b>					<b>0,04</b>	<b>0,05</b>
	IC	<b>0,026</b>					<b>0,006</b>	<b>0,023</b>
		<b>0,053</b>					<b>0,080</b>	<b>0,073</b>

Coef = coeficiente; IC= intervalo de confiança; Classe de referência o 1.3

A regressão da variação do suporte ósseo sobre o tipo de dente (modelo 1) sugere que apenas alguns dentes (36, 37, 47), comparados com 13, tiveram uma contribuição



significativa para a perda óssea absoluta. Quando ajustamos o modelo para a diabetes e o tabaco, o impacto dos dentes 37 e 47 perdeu significância estatística, mas as variáveis introduzidas no modelo (diabetes e tabaco) apresentaram parâmetros com valores consistentes e sempre estatisticamente significativos para todas as combinações de variáveis independentes utilizadas (modelos 2, 3, 4).

## 4. Consumo Tabágico

**Tabela XXIV - Caracterização e comparação das variáveis de interesse entre indivíduos fumadores e não fumadores**

	Idade	ND1	ND2	ND1-ND2
	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)	$\bar{x}$ (dp)
<b>Não fumadores</b>	67,23 (9,08)	19,18 (6,18)	15,32 (6,62)	3,86 (3,04)
<b>Fumadores</b>	60,36 (13,67)	21,30 (4,90)	16,82 (7,02)	4,48 (4,23)
<b>p<sup>2</sup></b>	<b>0,010</b>	<b>0,051</b>	0,291	0,438

ND1 – Número de dentes observados na primeira ortopantomografia; ND2 – Número de dentes observados na segunda ortopantomografia; ND1-ND2 – Número de dentes extraídos no período entre ortopantomografias; p<sup>2</sup> – teste de Mann-Witney

Na tabela XXIV observamos que, entre os participantes que perderam DE no período entre as duas observações, o número médio de dentes dos fumadores diminuiu mais do que o dos não fumadores, apesar de serem mais novos ( $p=0,010$ ), e da diferença de percentagem média de raiz intra-óssea na primeira observação (antes de se verificarem as perdas de dentes registadas neste estudo) não ser estatisticamente significativa (0,580). Porém a diferença do número de dentes perdidos por ano não foi significativa ( $p=0,429$ ).

**Tabela XXV – Modelo de regressão multinomial para avaliar de relação entre a perda óssea anual estratificada em quartis com tabaco e sexo**

	Fumador OR (p)	Ex-Fumador OR (p)	Sexo Masculino OR (p)
<b>1º Quartil (0%)</b>			
<b>2º Quartil (0; 0,01]</b>	3,71 (0,135)	<b>3,54 (0,052)</b>	<b>0,28 (0,012)</b>
<b>3º Quartil (0,01; 0,02]</b>	2,35 (0,374)	<b>3,73 (0,050)</b>	0,43 (0,10)
<b>4º Quartil (0,02; 0,41]</b>	<b>4,02 (0,044)</b>	<b>4,63 (0,011)</b>	1,47 (0,389)

Valores de Odds Ratio e valor de p para o fumador, ex-fumador e sexo masculino, por cada quartil.

Os resultados da tabela XXV sugerem que num indivíduo do sexo masculino o valor de Odds Ratio (OR) mostra-se mais significativo quando relativo a perdas ósseas

pertencentes ao quarto quartil (superiores a 2%), mostrando ter 1,47 mais chances relativamente às classes de referência.

Quanto a um indivíduo do sexo masculino e fumador, mais uma vez, o valor de OR mostra-se mais significativo para perdas ósseas superiores, tendo 4,02 chances de ter perdas ósseas superiores a 2% (4º Q), relativamente às classes de referência. Quanto aos ex-fumadores do sexo masculino, o mesmo acontece, tendo 4,63 hipóteses de perder mais de 2%.

## 5. Diabetes

**Tabela XXVI – Modelo de regressão linear para avaliação da relação da perda óssea anual (IOa) com diabetes e com a idade**

	<b>Estimate</b>	<b>Standard error</b>	<b>t value</b>	<b>p</b>	<b>IC</b>
<b>Interceto</b>	0,005	0,023	0,244	0,808	-0,038 a 0,048
<b>Idade</b>	0,0002	0,0003	0,650	0,517	-0,000 a 0,001
<b>Diabéticos</b>	<b>0,027</b>	0,011	2,429	0,016	0,005 a 0,048

A relação da perda óssea com a idade e a diabetes foi avaliada por um modelo de regressão multinomial multivariável, tendo como classes de referência os não diabéticos. Os resultados sugerem que, para a mesma idade, os diabéticos apresentam um aumento da perda óssea anual de 2,7%, relativamente aos não diabéticos, que se mostrou significativa (p value= 0,016). Relativamente à idade, relacionada com a diabetes, não foram encontradas diferenças significativas (tabela XXVI).

# DISCUSSÃO

## Discussão

---

Um dos sinais inequívocos de doença periodontal é a perda de osso alveolar. A radiografia é o método através do qual esta perda pode ser observada e quantificada. (32) Assim torna-se um elemento de diagnóstico importante, pois permite-nos avaliar nível do osso alveolar interproximal e o estado de cada dente desde a coroa até ao ápice (2) A radiografia é uma ferramenta frequentemente usada na monitorização da progressão da doença periodontal em estudos longitudinais, observando-se as características do osso alveolar interproximal, quer quantitativas quer qualitativas. (5)

Apenas os casos de periodontite moderada e grave foram incluídos nesta investigação pois, apenas nestes seria espectável detetar progressão da doença no nível ósseo interproximal em curtos intervalos de tempo entre ortopantomografias, pois a periodontite crónica leve teria uma taxa de progressão mais lenta. (5)

Foi selecionado um intervalo mínimo de seis meses entre ortopantomografias pois os dentes estudo selecionados foram os dentes em pior condição periodontal em doentes com periodontite moderada e grave, sendo espectável uma maior taxa de perda óssea anual. Assim pretendemos avaliar se a nossa régua de proporções teria poder discriminativo suficiente para detetar alterações do nível ósseo em tão curto período de tempo. Para além disso, foi relatado num estudo anterior, a existência de perdas ósseas médias de 0,5% em intervalos de seis meses, utilizando uma régua de Schei com dez intervalos, comprovando ser possível detetar diferenças nesse intervalo de tempo. (14) Porém viemos a verificar que em apenas dois doentes se encontraram intervalos entre radiografia de dimensão aproximada, sendo o valor médio do intervalo de 3,8 anos na presente investigação, período em que a perda de nível ósseo já é mais facilmente detetável.

A adaptação da régua de *Schei* para intervalos de 5% e em formato digital, sobreposta às radiografias, permitiu-nos uma maior discriminação das variações do nível ósseo conforme se pode verificar em várias tabelas (XII, XVI, XXI, XXII, XXIII, XXV e XXVI) que descrevem os níveis ósseos e as suas variações consoante as variáveis estudadas. Comparativamente à régua de *Schei* original, que tem um erro máximo de 16,5%, a nossa adaptação tem um erro máximo de 2,5%, possuindo um maior poder discriminativo, o que permitiu detetar diferenças na percentagem de raiz intra-óssea em

curtos intervalos de tempo, o que não seria possível com a régua original. Desta forma, a metodologia usada na medição das radiografias revelou-se útil.

A variação da destruição provocada pela doença periodontal é influenciada tanto por fatores intrínsecos como extrínsecos e pela combinação de vários fatores de risco. Por essa razão, nem sempre podemos relacionar a perda dentária e a taxa de progressão da perda óssea com uma variável apenas, pois é a combinação das várias variáveis que ditará o prognóstico do dente.<sup>(15)</sup> Assim, relacionamos o número de dentes presentes tanto na primeira como na segunda ortopantomografia, através de modelos de regressão múltipla, com um conjunto de variáveis independentes: sexo, idade, diagnóstico periodontal, diabetes, consumo tabágico.

Os resultados sugerem que o número de dentes presentes, quer na primeira como na segunda radiografia, varia inversamente com o diagnóstico e com a idade. Quando ajustado para os restantes fatores (idade, sexo, consumo tabágico e diabetes), os pacientes diagnosticados com periodontite grave apresentaram em média menos quatro dentes na primeira radiografia e menos sete dentes na segunda, relativamente aos pacientes com periodontite moderada. Este achado sugere que o diagnóstico de periodontite grave estava correto, pois a maior gravidade está associada a maior perda dentária. A sugestiva perda média de três dentes entre as duas radiografias parece estar associada ao tratamento iniciado na nossa clínica.

Quanto maior a idade, menor o número de dentes em ambas as observações. Quando relacionada apenas a idade e número de dentes na primeira radiografia, os resultados sugerem que, por cada ano de idade, o número de dentes reduz-se em 0,24 mas quando ajustamos o nosso modelo aos outros fatores (consumo tabágico, diabetes e sexo) o número reduz-se para 0,14, sugerindo que a idade retém o maior impacto na perda dentária.

Relativamente aos DE, a percentagem de raiz intra-óssea na primeira radiografia mostrou uma redução diretamente associada à idade e nos casos de periodontite grave: por cada ano de idade, verifica-se uma perda óssea de 3% superior e nos pacientes com periodontite grave há uma perda óssea 11% superior, relativamente aos casos de periodontite moderada. Os resultados obtidos apoiam a bibliografia existente relativamente ao efeito da idade (3) e do diagnóstico periodontal (5) sobre o prognóstico da doença periodontal, corroborando o efeito negativo do tempo de exposição aos fatores sobre o número de dentes. A periodontite mostra uma maior progressão e prevalência à

medida que a idade do paciente aumenta. Esta maior gravidade e maior perda óssea verificadas em idades mais avançadas estão provavelmente relacionadas com o maior tempo de exposição dos tecidos periodontais à placa bacteriana, refletindo o historial de higiene e de saúde oral do paciente ao longo dos anos. (8) (3) Assim, a antiga suposição de que a periodontite é uma doença de envelhecimento já não é sustentada, sendo a periodontite crónica comum entre a população idosa por um acumular de tempo de exposição.(3)

Os pacientes diagnosticados com periodontite grave apresentam maior perda de dentes por ano, sendo que na maioria dos pacientes (65%) a totalidade destes dentes perdidos corresponde aos DE, pois são os que apresentam maior destruição periodontal no momento inicial. Apenas 6 pacientes, dos 65 que perderam dentes, não perderam nenhum DE. A forte associação entre DE perdidos e o diagnóstico de periodontite grave, bem como a menor percentagem de raiz intraóssea que se encontrou nestes dentes na primeira radiografia, em pacientes com periodontite grave, reforça a ideia de que a perda dentária está fortemente relacionada com a maior destruição do suporte ósseo do dente num dado momento. Para além disso, sugere que o diagnóstico periodontal radiográfico atribuído aos pacientes está em conformidade com o comportamento da doença periodontal dos DE, mostrando estes ser uma amostra representativa do diagnóstico periodontal generalizado. Isto reforça a importância do diagnóstico do dente individual no prognóstico da sua perda. Isto é, o suporte remanescente de um dente num dado momento é um fator crucial para a manutenção ou perda do mesmo, independentemente da existência de outros fatores de risco. (5) Na amostra estudada, a perda dentária foi, em média, cerca de duas vezes superior (tabela XVII) em pacientes com periodontite grave, relativamente a pacientes com periodontite moderada. Os pacientes com periodontite grave perdem cerca de mais um dente por ano (tabela XV).

Entre os DE, os dentes mais prevalentes foram os incisivos e molares, sendo as duas classes de dentes mais afetadas: incisivos na sua maioria inferiores e molares na sua maioria superiores. Quando comparados à classe de referência (caninos), os incisivos têm 4,6 vezes mais destruição periodontal e os molares igualmente 4,6. Os dentes da arcada superior são os que mais contribuem, pois pelo facto de ser um dente superior aumenta em 1,3 vezes a destruição a nível do osso alveolar interproximal. A frequência de doença periodontal mais severa nos incisivos inferiores e molares já foi relatada num estudo anterior, indo de encontro aos mesmos resultados desses estudos. (15)

Verificamos ainda que os que demonstraram uma maior destruição periodontal foram os molares, verificando valores significativos para perda óssea anual (dentes 27 e 47) e perda óssea absoluta entre ortopantomografias (36, 37, 47). Tais resultados poderão ter como justificação o facto de serem dentes posteriores, zona da boca onde a higienização é menos eficiente e possuírem furcas que, quando atingidas pela perda óssea, condicionam a progressão da doença. Estes fatores tornam estes dentes mais suscetíveis à progressão da doença periodontal. Quando relacionamos os DE mais afetados com a diabetes, estes permanecem os mais afetados. Estudos anteriores reportam que os defeitos ósseos angulares são mais pronunciados nos molares (a seguir ao 1º pré-molar maxilar), mais especificamente o segundo molar mandibular, o que poderá também justificar esta perda óssea anual mais significativa relativamente aos restantes dentes. (15) (16) Os defeitos de furca muitas vezes encontrados nestes dentes podem propiciar uma acumulação de resíduos alimentares nessa zona, acumulação de bactérias e, desta forma, uma taxa de perda óssea anual superior, havendo uma perda significativa, tanto nos primeiros como segundos molares, relativamente aos restantes dentes. (17) A higiene oral influencia favoravelmente a diminuição de bolsas pequenas e médias. No entanto, em bolsas profundas, a higiene oral por si só tem pouco efeito na microflora subgingival, sendo necessário tratamento periodontal profissional. (3) Por isso, o controlo da doença periodontal em dentes posteriores é mais difícil, levando a uma maior destruição do osso alveolar.

Fumar consiste num fator de risco *major* para a periodontite, sendo provavelmente o mais importante na prevalência, incidência e progressão da doença periodontal. (18) (19) (20) (21) Tem sido demonstrado ser um fator mais grave que a diabetes tipo 1 (3) Pacientes fumadores tendem a demonstrar menos sinais de inflamação clínica e de sangramento gengival, o que é explicado pela vasoconstrição local provocada pela cotinina. Apesar desta ausência de inflamação com sangramento como sinal de periodontite, o tabaco piora a condição da doença e aumenta a progressão da mesma, uma vez que modifica a resposta do paciente à presença de placa bacteriana subgingival, diminuindo assim as defesas do hospedeiro, leva a uma maior perda do ligamento periodontal e maior profundidade das bolsas. (8) (22) Os resultados desta investigação sugerem uma forte contribuição do tabaco na taxa de progressão da doença periodontal. Entre os não fumadores, 45% dos DE encontra-se no grupo de dentes que não apresentou perdas ósseas da primeira para a segunda radiografia, enquanto que no grupo de pacientes

fumadores e ex-fumadores, 40% dos DE apresentaram a maior perda óssea anual estratificada em quartis. Isto é, nos intervalos de tempo entre radiografias, os pacientes fumadores ou ex-fumadores apresentaram o maior número de DE no 4º quartil da perda óssea anual. O grupo de fumadores e ex-fumadores apresentaram uma perda óssea anual aproximadamente 3% superior (tabela XVI), relativamente aos pacientes não fumadores. Os resultados estão de acordo com a literatura, relativamente aos efeitos do tabaco na progressão da doença periodontal. Num estudo longitudinal em 349 indivíduos analisados através de radiografias com um intervalo de 10 anos, foi constatado que a progressão da periodontite foi duas vezes mais rápida em fumadores. (23) Existe consenso para a maioria dos estudos contemporâneos de que fumar aumenta 2 a 7 vezes o risco de desenvolver doença periodontal. (22) Também é importante referir que o efeito é dose-dependente, sendo o risco acrescido em fumadores de mais de 10 cigarros/dia e com um maior período de hábito tabágico. (22) (24) (25), informação a que não foi possível ter acesso nesta investigação. Os resultados sugerem-nos ainda que indivíduos do sexo masculino fumadores têm maior probabilidade de perda óssea relativamente a pacientes do sexo feminino fumadoras. Nos indivíduos do sexo masculino, fumadores e ex-fumadores, quando há perda óssea devido à doença periodontal, esta é maior.

Os resultados do nosso modelo de regressão de perda óssea anual sobre a diabetes e a idade sugerem que, para a mesma idade, os diabéticos uma maior perda óssea anual de aproximadamente 3%, relativamente aos não diabéticos. Para um estudo mais rigoroso da influência da diabetes na perda óssea anual, em futuras investigações, sugerimos uma avaliação periódica do controlo metabólico, de forma a avaliar a influência do controlo glicémico sobre a evolução da periodontite. A associação encontrada entre a existência de diabetes e a maior perda óssea anual corrobora estudos anteriores. Dados epidemiológicos disponíveis confirmam que a diabetes é um fator de risco major para a periodontite (26) (27), sendo o risco de periodontite nos diabéticos aproximadamente 3 vezes superior ao dos não diabéticos (28) (27) e a perda de tecido periodontal de suporte e de osso alveolar igualmente três vezes superior (29) (5) e associado ao nível de controlo metabólico medido pela hemoglobina glicada (30). Dados referem que existe uma forte associação entre diabetes e perda dentária, sendo que um em cada cinco casos de edentulismo nos EUA são devidos à diabetes. (31) É importante ter em consideração que apesar de pacientes com Diabetes Mellitus (DM) apresentarem uma maior suscetibilidade para uma taxa de progressão da periodontite superior, esta é mais acentuada ainda em pacientes com DM tipo 1 ou 2 mal controlada, isto é, com elevado nível de hiperglicemia.



(29) (27) Diabéticos com níveis de glicemia bem controlados têm risco mais reduzido de desenvolver periodontite e a relação inversa também se verifica: a periodontite pode ter um efeito negativo no controle glicêmico dos diabéticos. (28) (27) (32) Na presente investigação não foi avaliado o nível de controle glicêmico de cada paciente diabético. O tempo de exposição à DM é igualmente um fator importante na influência da destruição periodontal: para diabéticos de idade mais avançada, há evidência de que a severidade da periodontite aumenta com a duração da diabetes. (33) (34)

O prognóstico de um dente com problemas periodontais é mais difícil de elaborar do que um prognóstico para um dente com infecção ou acidente traumático, uma vez que o tempo que decorre desde o diagnóstico do problema periodontal até à perda do dente é mais variável, geralmente mais longo e influenciado por múltiplos fatores, alguns dos quais desconhecidos. Para além disso, em dentes em que já existe uma grande destruição periodontal deparamo-nos com uma grande dificuldade: perceber se um dente foi perdido exclusivamente por perda do pouco tecido de suporte remanescente ou pela perda da área de superfície radicular (suporte físico de adesão). (35) (1) Num estudo realizado por Pereira J. (2016), pôde-se constatar que quando o nível de aderência se encontra ainda a 36% da LAC, há já uma perda de 50% da adesão da área de adesão do dente ao osso alveolar (área da superfície radicular). (1) Isto ocorre devido ao simples facto da anatomia da raiz dos dentes convergir para apical, apresentado maior área de superfície quanto mais para cervical. (35) (36) Portanto, perante um dente perdido, cujo suporte ósseo era já muito reduzido na primeira ortopantomografia, não podemos deduzir que a perda se deveu exclusivamente à progressão da doença periodontal (perda óssea), uma vez que a causa poderá ter sido uma área de superfície radicular remanescente muito reduzida, levando à mobilidade e perda do dente. De forma a ultrapassar esta limitação, a taxa de progressão de perda óssea anual foi calculada apenas a partir do conjunto de DE não perdidos. Em estudos futuros, esta limitação pode ser contornada também com a associação de um exame clínico complementar, com avaliação da mobilidade e histórico dos dentes estudados.

Esta estratégia de avaliação do risco de perda dentária e progressão da doença periodontal mostrou resultados favoráveis e que poderá ser aplicada para estudos futuros. Em próximas investigações com uma metodologia semelhante, a nossa proposta será substituir as ortopantomografias por radiografias periapicais, para uma avaliação mais pormenorizada do osso alveolar de cada dente, utilizando um posicionador que permita reproduzir sempre a mesma angulação. Sugerimos ainda uma amostra maior e com

avaliação periodontal de todos os dentes e não apenas um grupo restrito de “dentes estudo (DE)“. A avaliação clínica dos dentes estudados, associada à análise radiográfica, traria um acréscimo útil de informação para avaliar o prognóstico. Outra proposta é um estudo de cada tipo de dente, em vez de analisar apenas os três dentes em pior condição periodontal, de forma a poder avaliar o comportamento de cada tipo de dente.

# CONCLUSÃO

## Conclusão

---

A utilização da régua de Schei modificada para 20 intervalos mostrou ser útil na medição da percentagem de raiz intra-óssea em pacientes com periodontite moderada e grave. A presente investigação permitiu-nos concluir que numa amostra de 96 pacientes da população que frequenta as consultas da FMDUP, existem variações na percentagem de perda óssea anual consoante o diagnóstico de periodontite e os vários fatores associados ao paciente.

O diagnóstico de periodontite crónica moderada ou grave, atribuído a cada paciente, revelou concordância quanto ao comportamento da taxa de progressão da periodontite nos DE analisados de cada um: em pacientes com periodontite grave, os resultados sugerem uma perda óssea anual superior e maior número de dentes perdidos por ano. Isto sugere que o diagnóstico generalizado pela regra dos terços parece ser razoavelmente aproximado à realidade. Contudo, quando procuramos um estudo mais detalhado e individual para cada dente, a régua torna-se uma ferramenta útil, não contrariando o diagnóstico de periodontite grave ou moderada generalizada atribuído ao paciente, pois complementam-se.

A diabetes e o consumo tabágico foram identificados como fatores de risco para a perda dentária e progressão da perda óssea alveolar, havendo uma perda óssea anual superior nos DE destes pacientes. Entre os pacientes fumadores, os do sexo masculino aparentam ter uma perda óssea superior aos do sexo feminino.

Relativamente ao tipo de dente, os resultados sugerem que os molares e os incisivos são o grupo de dentes mais prevalente no grupo DE em cada paciente. Entre os molares, os que apresentam a maior perda óssea anual são os dentes 27, 36, 37 e 47, sugerindo que são dentes com os quais deveremos ter especial atenção quando analisamos o diagnóstico e conjecturamos um possível prognóstico. Em pacientes com diabetes, os dentes com maior perda foram igualmente o 27 e o 47.

Esta estratégia de avaliação do risco de perda dentária e progressão da doença periodontal mostrou resultados favoráveis e que poderá ser aplicada para futuros estudos, avaliando uma amostra de pacientes maior e tendo em consideração cada tipo de dente, não apenas os três dentes em pior estado periodontal. Desta forma, este estudo abriu

caminho para futuras investigações, mostrando ser uma estratégia de avaliação do prognóstico válida.

## Referências Bibliográficas

1. Pereira JAFL. Modelação do Risco de Perda Dentária por Doença Periodontal: Universidade Aberta; 2016.
2. Cafiero C, Matarasso M, Marenzi G, Iorio Siciliano V, Bellia L, Sammartino G. Periodontal care as a fundamental step for an active and healthy ageing. *The Scientific World Journal*. 2013;2013.
3. Chen F-M, Gao L-N, Tian B-M, Zhang X-Y, Zhang Y-J, Dong G-Y, et al. Position paper: epidemiology of periodontal diseases. *Journal of periodontology*. 2005;76(8):1406-19.
4. Grossi SG, Genco RJ. Periodontal disease and diabetes mellitus: a two-way relationship. *Annals of periodontology*. 1998;3(1):51-61.
5. Lindhe J. Tratado de Periodontologia Clínica e Implantologia Oral. Karring T, Lang NP, editors: Guanabara Koogan; 2005.
6. PERIODONTITIS O. American Academy of Periodontology Task Force report on the update to the 1999 classification of periodontal diseases and conditions. *J Periodontol*. 2015.
7. Ioannou AL, Kotsakis GA, Hinrichs JE. Prognostic factors in periodontal therapy and their association with treatment outcomes. *World Journal of Clinical Cases: WJCC*. 2014;2(12):822.
8. AlJehani YA. Risk factors of periodontal disease: review of the literature. *International journal of dentistry*. 2014;2014.
9. Highfield J. Diagnosis and classification of periodontal disease. *Australian dental journal*. 2009;54(s1):S11-S26.
10. Bassiouny M, Grant A. The accuracy of the Schei ruler: a laboratory investigation. *Journal of periodontology*. 1975;46(12):748-52.
11. Lanning SK, Best AM, Temple HJ, Richards PS, Carey A, McCauley LK. Accuracy and consistency of radiographic interpretation among clinical instructors in conjunction with a training program. *Journal of dental education*. 2006;70(5):545-57.
12. Adams R, Nystrom G. A periodontitis severity index. *Journal of periodontology*. 1986;57(3):176-9.
13. R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing V, Austria. 2017 [
14. Rohner F, Cimasoni G, Vuagnat P. Longitudinal radiographical study on the rate of alveolar bone loss in patients of a dental school. *Journal of clinical periodontology*. 1983;10(6):643-51.
15. Papapanou PN, Wennström JL, Gröndahl K. Periodontal status in relation to age and tooth type. *Journal of clinical periodontology*. 1988;15(7):469-78.
16. Nielsen I, Glavind L, Karhing T. Interproximal periodontal intrabony defects. *Journal of clinical Periodontology*. 1980;7(3):187-98.
17. Larato DC. Furcation involvements: incidence and distribution. *Journal of periodontology*. 1970;41(9):499-501.
18. dos Santos Resende M. Doença periodontal, tabaco e risco de parto pré-termo e restrição de crescimento fetal. 2011.
19. Ryder MI. The influence of smoking on host responses in periodontal infections. *Periodontology 2000*. 2007;43(1):267-77.
20. Palmer RM, Wilson RF, Hasan AS, Scott DA. Mechanisms of action of environmental factors—tobacco smoking. *Journal of clinical periodontology*. 2005;32(s6):180-95.
21. Ramseier CA, Mattheos N, Needleman I, Watt R, Wickholm S. Consensus report: first European workshop on tobacco use prevention and cessation for oral health professionals. *Oral Health Prev Dent*. 2006;4(1):7-18.
22. Rivera-Hidalgo F. Smoking and periodontal disease. *Periodontology 2000*. 2003;32(1):50-8.

23. Bolin A, Eklund G, Frithiof L, Lavstedt S. The effect of changed smoking habits on marginal alveolar bone loss. A longitudinal study. *Swedish dental journal*. 1992;17(5):211-6.
24. Heasman L, Stacey F, Preshaw P, McCracken G, Hepburn S, Heasman P. The effect of smoking on periodontal treatment response: a review of clinical evidence. *Journal of clinical periodontology*. 2006;33(4):241-53.
25. Bergström J. Tobacco smoking and risk for periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology*. 2003;30(2):107-13.
26. Khader YS, Dauod AS, El-Qaderi SS, Alkafajei A, Batayha WQ. Periodontal status of diabetics compared with nondiabetics: a meta-analysis. *Journal of diabetes and its complications*. 2006;20(1):59-68.
27. Preshaw P, Alba A, Herrera D, Jepsen S, Konstantinidis A, Makrilakis K, et al. Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. *Diabetologia*. 2012;55(1):21-31.
28. Mealey BL, Ocampo GL. Diabetes mellitus and periodontal disease. *Periodontology* 2000. 2007;44(1):127-53.
29. Emrich LJ, Shlossman M, Genco RJ. Periodontal disease in non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Journal of periodontology*. 1991;62(2):123-31.
30. Tsai C, Hayes C, Taylor GW. Glycemic control of type 2 diabetes and severe periodontal disease in the US adult population. *Community dentistry and oral epidemiology*. 2002;30(3):182-92.
31. Patel MH, Kumar JV, Moss ME. Diabetes and tooth loss: an analysis of data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2003–2004. *The Journal of the American Dental Association*. 2013;144(5):478-85.
32. Taylor GW, Burt BA, Becker MP, Genco RJ, Shlossman M, Knowler WC, et al. Severe periodontitis and risk for poor glycemic control in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Journal of periodontology*. 1996;67(10s):1085-93.
33. Hugoson A, Thorstensson H, Falitt H, Kuylensstierna J. Periodontal conditions in insulin-dependent diabetics. *Journal of clinical periodontology*. 1989;16(4):215-23.
34. Thorstensson H, Hugoson A. Periodontal disease experience in adult long-duration insulin-dependent diabetics. *Journal of Clinical Periodontology*. 1993;20(5):352-8.
35. Dunlap RM, Gher ME. Root surface measurements of the mandibular first molar. *Journal of periodontology*. 1985;56(4):234-8.
36. Gher Jr MW, Dunlap RW. Linear variation of the root surface area of the maxillary first molar. *Journal of periodontology*. 1985;56(1):39-43.

# ANEXOS



**Declaração de Autoria**  
**Monografia de Investigação**

Declaro que o presente trabalho, no âmbito da Monografia de Investigação, integrada no MIMD, da FMDUP, é da minha autoria e todas as fontes foram devidamente referenciadas.

22/05/2017

O investigador

Catarina Morais Roque Neto Ferreira

Catarina Morais Roque Neto Ferreira

## Parecer

Informo que o Trabalho de Monografia desenvolvido pela estudante Catarina Morais Roque Neto Ferreira com o título: “Estratégia de avaliação do risco de perda dentária em pacientes com doença periodontal” está de acordo com as regras estipuladas na FMDUP, foi por mim conferido e encontra-se em condições de ser apresentado em provas públicas.

A Orientadora

Two handwritten signatures in blue ink. The signature on the left is a stylized 'L' shape with a small vertical stroke at the end. The signature on the right is a stylized 'D' shape with a small vertical stroke at the end.



Exmª Senhora

Estudante **Catarina Morais Roque Neto Ferreira**

Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária da  
Faculdade de Medicina Dentária da U. Porto

000010  
10 -01- 2017

(CC à Orientadora Srª Prof. Doutora Marta dos Santos Resende)

**Assunto:** - Análise do Projeto de Investigação, da Estudante Catarina Morais Roque Neto Ferreira, intitulado: “Estratégia de avaliação do risco de perda dentária em pacientes com doença periodontal”, a realizar no âmbito da UC “Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica” do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de Medicina Dentária da U. Porto, orientado pela Senhora Professora Doutora Marta dos Santos Resende.

Informo V. Exa. que o projeto supra citado foi:

- **Aprovado**, na reunião da Comissão de Ética do dia 9 de janeiro de 2017.

Com os melhores cumprimentos,  
O Presidente da Comissão de Ética

António Felino  
(Professor Catedrático)

## Anexo IV – Autorização RAI

### AUTORIZAÇÃO RAI-FMDUP 1700006

#### Pedido para a reutilização de registos clínicos para fins de Investigação

Investigadora: **Catarina Morais Roque neto Ferreira**

E-mail: catarinamoraisroque@outlook.com Tlm: 910 248 887

O seu pedido para reutilizar registos clínicos para fins de investigação foi registado com o número em epígrafe, e foi por mim **autorizado**, no uso dos poderes legais em que estou investido como Responsável pelo Acesso à Informação (RAI) da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.

**A presente autorização, que tem um âmbito estritamente jurídico e natureza imperativa**, no domínio do acesso e reutilização da informação de saúde, dos registos clínicos, à guarda legal e institucional da FMDUP, **não dispensa**, pelo contrário, **o necessário e pertinente parecer da Comissão de Ética**. Por isso mesmo, da comunicação da presente deliberação, será dado conhecimento ao Exmo. Senhor Director e ao Exmo. Senhor Presidente da Comissão de Ética, já que **a investigação deve ser abordada numa perspectiva integrada, onde o investigador deve ser o primeiro a assumir, que o Estatuto de Investigador significa um conjunto de direitos e obrigações, quer de natureza jurídica, por isso faz um pedido para nos termos da lei ter acesso a registos clínicos, quer de natureza ética, quer, ainda, com o necessário enquadramento, numa estratégia institucional.**

O presente pedido de reutilização de registos clínicos para fins de investigação, intitulado: **“Estratégia da avaliação do risco de perda dentária em pacientes com doença periodontal”** subsume-se no fenómeno da reutilização para fins de I&D, consagrado quer na Lei 26/2016, de 22 de Agosto, quer na Directiva 2013/37/EU, de 26 de Junho, do Parlamento Europeu e do Conselho.

Aproveito esta oportunidade para a felicitar por ter feito este pedido de reutilização de registos clínicos para fins de Investigação & Desenvolvimento, o que significa estar a exercer um direito que tem enquanto investigadora, e ainda, para a informar, que a reutilização de documentos do sector público, neste caso registos clínicos, sem autorização da entidade competente, o RAI, é uma contra-ordenação prevista e punida nos termos do artigo 39º, da Lei 26/2016, de 22 de Agosto.

Não hesite em me contactar, provisoriamente, para o endereço aafonso@fmd.up.pt ou para o 967 020 912, para esclarecer qualquer dúvida.

Com os melhores cumprimentos, votos de sucesso na investigação, e na expectativa que a mesma venha a contribuir para a sociedade do conhecimento que todos, legitimamente, almejamos.

Considere-me, sinceramente, ao seu dispor

Porto, 21/02/2017

*Américo dos Santos Afonso*

RAI – Art.º 9, Lei 26/2016, de 22 de Agosto

